

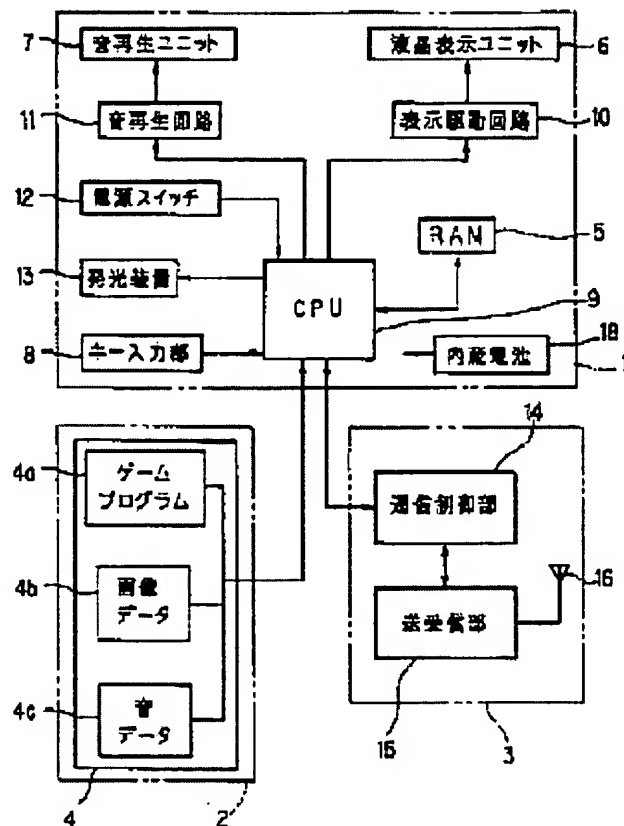
# COMMUNICATION DEVICE FOR GAME AND GAME DEVICES

**Patent number:** JP2000135380  
**Publication date:** 2000-05-16  
**Inventor:** KAYANO SHUNJI  
**Applicant:** SNK:KK  
**Classification:**  
 - International: A63F13/00; H04L12/28  
 - european:  
**Application number:** JP19990099144 19990406  
**Priority number(s):**

## Abstract of JP2000135380

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To normally transmit and receive data for communication among a plural number of game devices while a game is in progression by wireless communication.

**SOLUTION:** A communication controlling part 14 of a communication unit 3 used for a game devices includes a communication data processing part in which the game information got by communicating with a CPU 9 in a main body 1 of the game device and the communication data for wireless communication are converted, a communication allocation controlling part which sets the allocation of the term for transmitting and receiving communication data when communication is done by time sharing system, and a timing controlling part which controls the timing of transmitting and receiving the communication data. At the time of wireless communication, according to the timing of the communication data transmitted from a standardizing game devices as a standard, the timing of transmitting and receiving the following communication data can be adjusted by the function of the timing controlling part so that the communication data can normally be received at other game devices.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のゲーム装置間で互いに無線通信により通信データを送受信しつつゲームを進行させるゲーム装置におけるゲーム用通信装置であって、このゲーム用通信装置は、時分割の同期式又は非同期式での無線通信を可能とし、且つ、前記時分割の同期式での無線通信を行う場合、所定の通信周期の1周期を前記ゲーム装置の各々を特定して割り付ける特定スロットと前記ゲーム装置の各々を特定して割り付けない不特定スロットとに区分けして、前記特定スロットに割り付けられた基準となる基準ゲーム装置の通信データを認識し、この基準ゲーム装置から送信される通信データのタイミングに基づいて、後に送信する通信データのタイミングを合わせるタイミング制御手段を備えたことを特徴とするゲーム用通信装置。

【請求項2】 前記基準ゲーム装置以外のゲーム装置におけるゲーム用通信装置のタイミング制御手段は、まず前記基準ゲーム装置から送信される通信データのタイミングに基づいて不特定スロットに対応するタイミングで通信データを送信させ、その後に前記基準ゲーム装置との所定の通信データの送受信を経た後に特定スロットに対応するタイミングで通信データを送信させることを特徴とする請求項1に記載のゲーム用通信装置。

【請求項3】 複数のゲーム装置間で互いに無線通信により通信データを送受信しつつゲームを進行させるゲーム装置におけるゲーム用通信装置であって、前記無線通信を時分割の同期式により行う際に、基準となる基準ゲーム装置の通信データを認識し、この基準ゲーム装置から送信される通信データのタイミングに基づいて、後に送信する通信データのタイミングを合わせるタイミング制御手段を備えたことを特徴とするゲーム用通信装置。

【請求項4】 複数のゲーム装置間で互いに無線通信により通信データを送受信しつつゲームを進行させる通信手段を有するゲーム装置であって、前記通信手段において無線通信を時分割の同期式により行う際に、基準となる基準ゲーム装置の通信データを認識し、この基準ゲーム装置から送信される通信データのタイミングに基づいて、後に送信する通信データのタイミングを合わせるタイミング制御手段を備えたことを特徴とするゲーム装置。

【請求項5】 複数のゲーム装置間で互いに無線通信により通信データを送受信しつつゲームを進行させるゲーム装置におけるゲーム用通信装置であって、前記無線通信を時分割の同期式により行う際に、所定の通信周期の1周期を複数のスロットに分割し、この複数のスロットの少なくとも2つにおいて互いに異なるゲームの通信データを送信する通信割付制御手段を備えたことを特徴とするゲーム用通信装置。

【請求項6】 前記複数のスロットのそれぞれにおい

て、基準となる基準ゲーム装置の通信データを認識し、この基準ゲーム装置から送信される通信データのタイミングに基づいて、後に送信する通信データのタイミングを合わせるタイミング制御手段を備えたことを特徴とする請求項5に記載のゲーム用通信装置。

【請求項7】 前記1周期を、所定数のゲーム装置において互いの通信データの送受信が一巡する期間とすることを特徴とする請求項5に記載のゲーム用通信装置。

【請求項8】 複数のゲーム装置間で互いに無線通信により通信データを送受信しつつゲームを進行させる通信手段を有するゲーム装置であって、前記通信手段において無線通信を時分割の同期式により行う際に、所定の通信周期の1周期を複数のスロットに分割し、この複数のスロットの少なくとも2つにおいて互いに異なるゲームの通信データを送信する通信割付制御手段を備えたことを特徴とするゲーム装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、無線通信により他のゲーム装置との間で通信データを送受信しながらゲームを行うための通信機能を有するゲーム装置及びゲーム用通信装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、対戦ゲーム等が可能な通信式のゲーム装置は、複数のゲーム装置をケーブルで接続して有線により通信データを送受信するものが一般的であった。有線による通信式のゲーム装置の場合は、ゲーム装置間を繋ぐケーブルが必要であり、また、ゲーム装置同士をケーブルの長さ以上に距離を離して通信することができないので、使用の際に大きな制約を受け、取り扱いが不便であるなどの問題点がある。

【0003】そこで、近年、無線により通信データを送受信しつつゲームを行うことのできる無線通信式のゲーム装置がいくつか提案されている。例えば特開平7-255949号公報には、赤外ダイオード及びフォトダイオード等による発光部及び受光部を用いて、赤外線の光信号により通信データの送受信を行う無線通信式のゲーム装置が開示されている。また、特開平10-151274号公報には、電波通信による無線通信式のゲーム装置の例として、複数のプレーヤが2つのグループに分かれて同一の画面上でプレーする無線型対戦ゲーム機が開示されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、光信号による無線通信式のゲーム装置では、他のゲーム装置との間で通信を行う際に、装置の発光部及び受光部を他の装置の発光部及び受光部へ向けた状態にする必要があり、ゲームを行う際に使用者の位置や姿勢が制約されてしまうという問題点がある。

【0005】また、無線通信式のゲーム装置では、ゲー

ム装置間の通信環境の変化により、通信データに遅れや混信などが生じて通信データの伝送が正常に行えなくなるおそれがある。上記公報においては、無線通信を行う際の通信方式及び通信制御についての記載が少なく、これをもって実際に無線通信によって良好にゲームを進行できる通信式のゲーム装置を作成したり、無線通信による良好な通信式ゲームの実施は困難である。

【0006】このように従来のゲーム装置では、無線通信により通信データを送受信してゲームを実行しようとした場合に、常に良好な通信状態の確保が困難であり、通信データを受信側で正常に再生できなかつたり、他の装置からの通信データと混信してしまうなど、通信データの不具合が生じてゲーム装置が誤動作し、ゲームの進行に支障をきたすおそれがあるという問題点があった。

【0007】本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、無線通信を行う際に、複数のゲーム装置間で通信データを正常に送受信することが可能であり、ゲームを支障無く進行することができるゲーム装置及びゲーム用通信装置を提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1に記載のゲーム用通信装置は、複数のゲーム装置間で互いに無線通信により通信データを送受信しつつゲームを進行させるゲーム装置におけるゲーム用通信装置であって、このゲーム用通信装置は、時分割の同期式又は非同期式での無線通信を可能とし、且つ、前記時分割の同期式での無線通信を行う場合、所定の通信周期の1周期を前記ゲーム装置の各々を特定して割り付ける特定スロットと前記ゲーム装置の各々を特定して割り付けない不特定スロットとに区分けして、前記特定スロットに割り付けられた基準となる基準ゲーム装置の通信データを認識し、この基準ゲーム装置から送信される通信データのタイミングに基づいて、後に送信する通信データのタイミングを合わせるタイミング制御手段を備えたことを特徴とする。

【0009】また、請求項2に記載のゲーム用通信装置は、前記基準ゲーム装置以外のゲーム装置におけるゲーム用通信装置のタイミング制御手段は、まず前記基準ゲーム装置から送信される通信データのタイミングに基づいて不特定スロットに対応するタイミングで通信データを送信させ、その後に前記基準ゲーム装置との所定の通信データの送受信を経た後に特定スロットに対応するタイミングで通信データを送信させることを特徴とする。

【0010】本発明の請求項3に記載のゲーム用通信装置は、複数のゲーム装置間で互いに無線通信により通信データを送受信しつつゲームを進行させるゲーム装置におけるゲーム用通信装置であって、前記無線通信を時分割の同期式により行う際に、基準となる基準ゲーム装置の通信データを認識し、この基準ゲーム装置から送信される通信データのタイミングに基づいて、後に送信する

通信データのタイミングを合わせるタイミング制御手段を備えたことを特徴とする。

【0011】本発明の請求項4に記載のゲーム装置は、複数のゲーム装置間で互いに無線通信により通信データを送受信しつつゲームを進行させる通信手段を有するゲーム装置であって、前記通信手段において無線通信を時分割の同期式により行う際に、基準となる基準ゲーム装置の通信データを認識し、この基準ゲーム装置から送信される通信データのタイミングに基づいて、後に送信する通信データのタイミングを合わせるタイミング制御手段を備えたことを特徴とする。

【0012】請求項1ないし4の構成のゲーム用通信装置及びゲーム装置では、並列的に存在する複数のゲーム装置間の無線通信において、基準ゲーム装置の通信データに基づいてタイミングを制御することにより、ゲーム中に生じる通信データの送受信タイミングのずれが減少、修正されるため、通信エラー無く正常に通信データを送受信することができ、ゲームを支障無く進行することが可能となる。

【0013】本発明の請求項5に記載のゲーム用通信装置は、複数のゲーム装置間で互いに無線通信により通信データを送受信しつつゲームを進行させるゲーム装置におけるゲーム用通信装置であって、前記無線通信を時分割の同期式により行う際に、所定の通信周期の1周期を複数のスロットに分割し、この複数のスロットの少なくとも2つにおいて互いに異なるゲームの通信データを送信する通信割付制御手段を備えたことを特徴とする。

【0014】また、請求項6に記載のゲーム用通信装置は、前記複数のスロットのそれぞれにおいて、基準となる基準ゲーム装置の通信データを認識し、この基準ゲーム装置から送信される通信データのタイミングに基づいて、後に送信する通信データのタイミングを合わせるタイミング制御手段を備えたものである。

【0015】また、請求項7に記載のゲーム用通信装置は、前記1周期を、所定数のゲーム装置において互いの通信データの送受信が一巡する期間としたものである。

【0016】本発明の請求項8に記載のゲーム装置は、複数のゲーム装置間で互いに無線通信により通信データを送受信しつつゲームを進行させる通信手段を有するゲーム装置であって、前記通信手段において無線通信を時分割の同期式により行う際に、所定の通信周期の1周期を複数のスロットに分割し、この複数のスロットの少なくとも2つにおいて互いに異なるゲームの通信データを送信する通信割付制御手段を備えたことを特徴とする。

【0017】請求項5ないし8の構成のゲーム用通信装置及びゲーム装置では、並列的に存在する複数のゲーム装置間の無線通信において、同一通信エリア内に位置する異なる複数のグループ毎で通信データを送受信する場合であっても、分割した複数のスロットにおいて互いに異なるゲームの通信データを送受信することにより、ス

ロット間で互いに干渉することなく通信データの送受信ができるため、通信エラー無く正常に通信データを送受信することができ、同一通信エリア内で異なるゲームを同時に支障無く進行することが可能となる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。図1は本発明の一実施形態に係るゲーム装置の機能的構成を示すブロック図である。

【0019】本実施形態では、ゲーム装置の構成例として携帯用ゲーム機を用いて説明を行う。なお、ゲーム装置の構成はこれに限定されるものではなく、種々の変形例が考えられる。

【0020】ゲーム装置は、ゲームプログラムを実行してゲームを進捗させるための制御部、操作部、及び表示部等を備えたゲーム機本体1を有して構成され、このゲーム機本体1に、ゲームプログラムが記録された記録媒体に該当するゲームカートリッジ2と、他のゲーム装置との間で通信データを送受信する通信手段を備えたゲーム用通信装置に該当する通信ユニット3とを装着して使用できるようになっている。なお、通信ユニット3は、図示したようにゲーム機本体1と別体の着脱自在の構成としても良いし、ゲーム機本体1内に一体的に設ける構成としても良い。

【0021】ゲームカートリッジ2は、ゲームプログラム4aと、複数の画像データ4bと、複数の音データ4cとを予め記憶したROM4を有して構成される。

【0022】ゲーム機本体1は、ROM4内のゲームプログラム4a等をロードして各種処理を実行するためのワーキングメモリとして機能するRAM5と、ROM4内の画像データ4bを画像として表示する表示部としての液晶表示ユニット6と、ROM4内の音データ4cを音として再生する音声再生部としての音再生ユニット7と、ゲーム操作に関する各種操作入力を行うための操作部としてのキー入力部8と、ゲームプログラム4aを実行してゲーム装置における各部の制御を行うマイクロプロセッサ等からなる制御部としてのCPU9とを備えている。図1のようにゲーム機本体1にゲームカートリッジ2と通信ユニット3とを接続した状態で、各構成要素がCPU9と接続されるようになっている。

【0023】液晶表示ユニット6には、この液晶表示ユニット6の液晶表示パネルにおいてキャラクタ画像をあたかも動いているように表示させるために、複数の画像データ4bに基づいて液晶表示ユニット6を高速に駆動する表示駆動回路10が接続されている。

【0024】音再生ユニット7には、この音再生ユニット7のスピーカにより音を再生するために、音データ4cに基づいて音再生ユニット7を駆動する音再生回路11が接続されている。

【0025】また、ゲーム機本体1には、内蔵電池18又は外部電源からの電源供給をオンオフ操作する電源ス

イッチ12と、電源スイッチ12のオン操作に連動してゲーム装置の能動状態時に発光するLED等からなる発光装置13とが設けられ、CPU9と接続されている。

【0026】通信ユニット3は、ゲーム進行等に関する各種通信制御を行う通信制御部14と、この通信制御部14と接続され通信データの送受信を行う送受信部15とを有しており、アンテナ16により他のゲーム装置へ通信データを送信するとともに、他のゲーム装置からの通信データを受信することができるように構成されている。本実施形態では、通信制御部14が時分割の同期式による無線通信のみを行うように制御する場合について説明する。

【0027】図2は本実施形態のゲーム装置の外観構成を示す平面図であり、ゲーム機本体1に通信ユニット3を装着した状態を示したものである。なお、ゲームカートリッジ2はこの図では示されないゲーム機本体1の裏側に装着されるようになっている。

【0028】ゲーム機本体1の表面ほぼ中央部分には、液晶表示ユニット6の液晶表示パネル6aが配設されている。液晶表示パネル6aの左側部には、4方向スイッチ等を内蔵した方向指示用の操作パッド8aが配設され、右側部には押圧スイッチを内蔵した2つの押しボタン8bが配設されている。これらの操作パッド8a及び押しボタン8bからなるキー入力部8によって、使用者（以下適宜ゲームプレーヤと記載する）がゲーム実行時に自身の意思を操作入力することが可能となっている。操作パッド8aの上側には、電源スイッチ12と発光装置13とが配設されている。操作パッド8aの下側には、音再生ユニット7のスピーカ7aから発生した音を外部へ透過させる開口部21が設けられている。

【0029】次に、通信ユニット3の機能についてより詳細に説明する。図3は本実施形態の通信ユニットにおける通信制御部の機能的構成を示すブロック図である。

【0030】通信制御部14は、マイクロプロセッサ及び周辺回路等により構成され、その機能ブロックとして、CPU9との間でやり取りするゲーム情報と無線通信の通信データとの変換を行う通信データ処理部31と、時分割方式で通信を行う際に通信データの送受信期間の割付を設定する通信割付制御手段に該当する通信割付制御部32と、通信データの送受信のタイミングを調整するタイミング制御手段に該当するタイミング制御部33とを有している。

【0031】他のゲーム装置へ通信データの送信を行う場合は、通信制御部14の通信データ処理部31においてCPU9から送られてくるゲーム情報を変調して通信データ（ここでは無線周波数帯域の通信用変調信号）に変換し、送受信部15で電力増幅等を行ってアンテナ16より電磁波として出射する。このとき、通信割付制御部32により通信データを送信する期間の割付を行い、タイミング制御部33により送信タイミングを調整しな

がら所定の送信割付期間に適切なタイミングで通信データの送信を行う。

【0032】また、他のゲーム装置からの通信データの受信を行う場合は、通信割付制御部32により割り付けられた所定の受信割付期間に、アンテナ16を介して送受信部15で受信した通信データを通信制御部14の通信データ処理部31において復調し、ゲーム情報としてCPU9へ転送する。

【0033】ここで、通信データの送受信期間の割付の一例を図4に基づいて説明する。この例では、4つの割付期間を1周期とし、各割付期間（スロット）をチャンネルT1、T2、T3、T4としてスロット毎に一つのゲーム装置から他のゲーム装置へ通信データを送信可能となっている。すなわち、所定数（ここでは4つ）のゲーム装置において互いの通信データの送受信が一巡する期間を1周期とし、この1周期中の分割された割付期間毎に順番にそれぞれのゲーム装置から通信データを送信するように設定されている。この場合、最大4つのゲーム装置を用いて各ゲーム装置より順番に時分割方式で通信データの送受信を行いながらゲームを進行させることが可能である。

【0034】チャンネルT1、T2、T3、T4には、それぞれ送信期間SNDと受信確認期間ACKとを設け、通信データの送信後に通信相手からの受信確認を受けることにより送信完了とすることもできる。なお、自身のゲーム装置から送信した通信データをその割付期間内に自身で受信して通信データの衝突の有無を確認することも可能である。なお、上記4チャンネルを1周期とした割付に限らず、1周期の期間はゲーム装置やゲームプログラムの仕様、通信環境などに応じて適宜設定すれば良い。また、受信の確認は、送信相手に割り付けられた期間に当該送信相手から発せられる上記ACK信号を受け取ることにより行われる場合もある。

【0035】ゲーム機本体1の電源スイッチ12の操作やCPU9の制御等により通信ユニット3の電源が起動されると、通信制御部14が動作開始して初めに送受信期間の割付が行われる。このとき、他のゲーム装置からの通信データを受信し、空いている割付期間の番号（割付番号）を確認する。他のゲーム装置からの通信データが受信されない場合は、割付要求を送信することにより自身のゲーム装置において1番目の割付番号を取得して割付期間を設定し、以降はこの1番目の割付期間において通信データの送信を行う。また、他のゲーム装置からの通信データが受信された場合は、その通信データを基準として、空き期間に割付要求を送信することにより空いている割付番号を取得して割付期間を設定し、以降は該当する割付番号の割付期間において通信データの送信を行う。

【0036】割付期間が全て設定済みで空きがない場合は、通信制御部14は自身のゲーム装置の割当ができず

通信データを送受信できないことを認識し、割当不能情報をCPU9に送る。CPU9は、この割当不能情報に基づき、液晶表示ユニット6に通信ができない旨の警告表示を行う。また、割付が行われていない割付期間については空き期間として、いずれのゲーム装置も送信を行わない期間とすれば良い。

【0037】複数のゲーム装置からの割付要求が重なって送信された場合は、乱数等を用いてお互いのゲーム装置でタイミングをずらして再度割付要求の送信を行い、割付番号を取得するようにすれば良い。このリトライ動作を何度か繰り返すことにより、割付期間に空きがある限りはいずれかのゲーム装置に割付番号が付与される。

【0038】通信データは、例えば8ビット（1バイト）単位で送受信されるものとし、データ伝送速度を19200bps、チャンネル数を4、1回の通信時間（割付期間）を8msecとした場合、1回の通信時間において約19バイトの通信データを送受信することが可能である。ここでは、1回の通信時間内に18バイトを送受信するようにし、このうちの2バイトを制御データ、残りの16バイトをゲームデータとする。制御データは、例えば1バイトが自身の割付番号（チャンネル番号）を示し、他の1バイトが送信先の割付番号を示すようにする。なお、通信データの各バイトの上位4ビットをゲームデータとし、下位4ビットで送信元の割付番号を示すようにしても良い。また、1回の通信時間である8msecの間に収まりきらない大きなデータを送信する場合は、通信データを複数に分割し、続きのデータを次の通信時間のタイミングに送信すれば良い。

【0039】次に、本実施形態のゲーム装置を用いて、上記のように割付期間が設定された複数のゲーム装置間で無線通信を行いながらゲームを進行する際の手順、及びゲーム装置の動作について説明する。

【0040】ゲームプレーヤは、同種のゲームプログラム4aが記録されたゲームカートリッジ2をゲーム機本体1に装着し、さらに通信ユニット3を装着する。この状態で、各ゲームプレーヤがゲーム機本体1の電源スイッチ12をオンすると、CPU9の処理によりゲームプログラム4aが実行開始される。そして、ゲームプレーヤがキー入力部8により各種操作入力を行うことにより、ゲームプログラム4aに従ってゲームが開始して進行していく。このとき、通信ユニット3によって通信データの送受信がなされることにより、複数のゲーム装置間でゲーム情報がやり取りされてゲームは進行する。

【0041】例えば、このゲームが麻雀ゲームである場合を例にとり説明すると、初めに各ゲームプレーヤのゲーム装置の液晶表示パネル6aには、配牌される様子が表示される。そして、ゲームプログラム4aの実行に基づいて、親（最初に捨て牌を行うゲームプレーヤ）が決定され、この親が捨て牌を決めてキー入力部8により捨て牌指示をキー入力する。



【0042】すると、この親のゲーム機本体1内では、このキー入力信号がCPU9の制御によりゲーム情報として通信ユニット3へ転送される。通信ユニット3内では、通信制御部14により前記ゲーム情報が通信データに変換されて送受信部15に送られ、この通信データがアンテナ16より電磁波として出力されて他のゲーム装置へ送信される。他のゲーム装置では、この送信された通信データが通信ユニット3のアンテナ16を介して送受信部15で受信され、通信制御部14において受信した通信データに基づいてゲーム情報が再生されてゲーム機本体1のCPU9へ転送される。

【0043】そして、親からの通信データを受け取った子（他のゲームプレーヤ）のうちの次の順番のゲームプレーヤが、キー入力部8によりツモ牌指示をキー入力して新しい牌を一つ手に入れた後、捨て牌を決めてキー入力部8により捨て牌指示をキー入力して一つ牌を捨てる。このキー入力に基づくゲーム情報の通信データは、前記と同様にして通信ユニット3により各ゲームプレーヤのゲーム装置へ送信される。以下、同様に通信データの送受信を繰り返しつつ、ゲームを進行させていく。

【0044】ここで、通信制御部14における通信データのタイミング制御の一例を第1の実施形態としてより詳細に説明する。

【0045】本実施形態では、各ゲーム装置の通信ユニット3において、通信制御部14はタイミング制御部33の機能により通信データの送受信タイミングを調整し、他のゲーム装置において正常に通信データを受信できるようにする。

【0046】以下に、通信データタイミング制御のいくつかの具体例を示す。図5は通信データタイミングの制御例を示すタイムチャートである。

【0047】この制御例は、順番に割当期間（チャンネルT1、T2、T3、T4）を設定した第1ゲーム装置M1、第2ゲーム装置M2、第3ゲーム装置M3、第4ゲーム装置M4において、基準ゲーム装置を所定の方法により固定的に設定した一つのゲーム装置としてタイミング制御を行うものである。例えば、割付設定が最も早くなされた1番目の割付番号のゲーム装置M1を基準ゲーム装置としてタイミング制御を行う。なお、割付期間の設定後にゲームプログラムやゲーム本体内蔵の制御プログラムに基づいて基準ゲーム装置を決定することも可能である。

【0048】この制御例においては、基準ゲーム装置となる通信ユニットからの通信データを認識し、この通信データのタイミングに基づいて自身の装置がこの後に送信する通信データのタイミングを合わせるようにする。またこの例では、各割当時間にそれぞれのゲーム装置からの通信データを同期させるためのクロック信号を基準ゲーム装置から常に送信するようにしても良い。

【0049】以上のようなタイミング制御を行うことに

より、並列的に存在する複数のゲーム装置間の無線通信において、基準ゲーム装置がホスト装置の役割を果たし、ゲーム中に生じる通信データの送受信タイミングのずれを減少、修正することが可能となる。従って、時分割方式による無線通信を行う場合に、通信データの送受信タイミングのずれによって生じる通信データの不具合を無くすることができ、通信エラーによるゲーム装置の誤動作を防止できる。

【0050】次に、通信データの送受信期間の割付に関する他の実施例を示す。図6は通信データ割付期間の第1の割付例を示すタイムチャート、図7は通信データ割付期間の第2の割付例を示すタイムチャートである。通信制御部14は、通信割付制御部32の機能により割付期間（1スロット）において複数のチャンネルを有するように設定できるようになっている。図6及び図7に示す割付例は、送受信期間の割付をマトリクス状に構成した場合の例であり、複数周期に渡ってゲーム装置がそれぞれ割り付けられるようにしたものである。図において、1周期は横一列分の割付期間となっており、時間の流れは左から右へ横方向に進むように表されている。

【0051】第1の割付例は、1周期の期間を複数（ここでは4つ）のスロットS1、S2、S3、S4に分割し、これらのスロットに対して複数周期（ここでは4周期）に渡るチャンネルの割り付けを行い、スロットS1をチャンネルA1、A2、A3、A4、スロットS2をチャンネルB1、B2、B3、B4…として割付期間を設定したものである。この例では、スロット毎に同じ系統のチャンネルが割り付けられ、他のスロットとの間でチャンネルの系統が異なるように設定されている。

【0052】例えば、無線通信を行いながらゲームを進行しているゲーム装置のグループが近傍に複数存在する場合、上記のような複数チャンネルの割付において、A系統のチャンネルとB系統のチャンネルとで異なるグループのゲーム装置を割り付けるようにする。そして、各グループ毎で異なる種類のゲームの通信データを送受信するように設定する。例えば、A系統のチャンネルが割り当てられたグループはゲームA、B系統のチャンネルが割り当てられたグループはゲームBに関する通信データをそれぞれ送受信する。

【0053】これにより、それぞれのグループのゲーム装置において異なる種類のゲームの通信データを互いに干渉せずに送受信することができ、同一通信エリア内で異なるゲームを同時に行うことが可能となる。あるいは、同種類のゲームを行う場合であっても、異なるグループ間では互いに干渉することなく通信データの送受信を行ってゲームを進行させることが可能である。

【0054】この場合も、前述と同様にタイミング制御部33の機能により通信データのタイミング制御を行うことによって、時分割方式の無線通信を通信エラー無く実施することが可能である。タイミング制御のための基

準ゲーム装置は、各グループ毎に基準ゲーム装置を設定しても良いし、複数のグループで共通の基準ゲーム装置を設定するようにしても良い。

【0055】また、第2の割付例は、第1の割付例におけるチャンネルの配列を変更して、スロットS1をチャンネルA1、B1、C1、D1、スロットS2をチャンネルA2、B2、C2、D2…として各スロットの割付期間を設定したものである。この例では、一つのスロットにおいて異なる系統のチャンネルが割り付けられ、各系統毎に1スロットにつき1つのチャンネルが分散して割付設定されている。

【0056】このような場合においても、各チャンネルの系統毎に異なるグループのゲーム装置を割り付けるようにすることにより、第1の割付例と同様の作用、効果が得られる。

【0057】なお、本発明に係るゲーム装置において実行するゲームは、麻雀ゲームや将棋ゲームなどのリアルタイムのデータ処理が要求されないものに限らず、高速通信が可能であればリアルタイムのデータ処理が要求される格闘ゲームなども実行でき、あらゆる種類の無線通信式のゲームに適用可能である。

【0058】上述した実施形態では、時分割の同期式による無線通信のみを行うように制御する場合について説明したが、本発明のゲーム装置は、これに限定されるものでなく、時分割の同期式または非同期式のどちらかを選択して無線通信を行うことも可能である。以下に、第2の実施形態としてこの場合の無線通信の詳細について説明する。

【0059】図8は、第2の実施形態におけるゲーム装置の通信データタイミング制御例を示すタイムチャートであって、特に、時分割の同期式による無線通信を行う場合に、各ゲーム装置がどのように特定スロットに割り付けられるかを説明するための説明図である。

【0060】第2の実施形態のゲーム装置に設けられるゲーム用通信装置（以下、通信装置と称す）は、時分割の同期式での無線通信を行う場合のために、所定の通信周期の1周期の各スロットを、ゲーム装置の各々を特定して割り付ける同期通信用の特定スロットと、ゲーム装置の各々を特定して割り付けない非同期通信用の不特定スロットとに区分けして使用することが可能となっている。

【0061】まず、第1ゲーム装置M1の通信装置は、所定時間待って他のゲーム装置が通信データを送信していないことを確認した後に、任意のタイミングで通信データを送信する。なお、この送信する通信データは、ゲームに関する情報が含まれていないキャリア信号といわれる単なる電磁波の信号でもよい。以後、第1ゲーム装置M1からは、一定のタイミングで通信データを送信することになる。また、図8に示す特定スロット及び不特定スロットの時系列的な並びは、第1ゲーム装置M1か

ら通信データが送信されるタイミングに合わせて決定される。ここでは、第1ゲーム装置M1が特定スロットT1に割り付けられることになる。

【0062】次に、第2ゲーム装置M2の通信装置は、第1ゲーム装置M1からの通信データの送信タイミングを基準に、まず不特定スロット（T5～T10）が存在する期間内に（必ずしも各不特定スロットに丁度タイミングを合わせて通信データを送信する必要は無い）一旦通信データを送信する。

【0063】この後に、第1ゲーム装置M1と第2ゲーム装置M2との通信データのやり取りにより、第2ゲーム装置M2は、特定スロットT2に割り付けられ、通信データの送受信タイミングが不特定スロットから特定スロットに移行する。以後、第2ゲーム装置M2は特定スロットT2に対応するタイミングで通信データを送受信する。さらに、第3ゲーム装置M3も同様の方法で割付が行われ、特定スロットT3に対応するタイミングで通信データを順次送受信する。

【0064】このように、第1ゲーム装置M1以降に特定スロットの割付を受けようとする他のゲーム装置（M2、M3、…）は、一旦基準となる第1ゲーム装置M1から送信される通信データを受信し、このタイミングに合わせて、一旦不特定スロットに対応する期間に通信データを送信しつつ、基準ゲーム装置と通信データのやり取りを行い、その後に所定の特定スロットが割り付けられるようになる。

【0065】上記他のゲーム装置は、必ずしもT2、T3…と特定スロットに順次割り付けられる必要はない。例えば、図6及び図7で説明したように、上記特定スロットの各々においてさらに複数周期に渡って複数のチャンネルが割り付けられ、各スロット毎にあるいは各スロットの何番目かのチャンネル毎に行うゲームの種類が予め決められている場合、基準ゲーム装置からの通信データにより、所望のゲームを行うためのスロット若しくはチャンネルに各ゲーム装置が直接割り付けられることもある。

【0066】なお、特定スロットT1に割り付けられた基準となるゲーム装置が、ゲームの途中など、通信データの送受信の途中で通信エリアからその存在が外れたり、ゲーム装置自体の電源や通信装置の電源が落ちてしまったり、あるいは故障で通信データの送受信を行うことができなくなったりした場合は、代わりに特定スロットT2に割り付けられたゲーム装置が基準となる。この場合の通信制御方法として、図8に示す通信期間の割付において、特定スロットT2が特定スロットT1の位置へ移動してその後の通信を行う方法と、特定スロットT2が特定スロットT1の位置に移動せずにそのままの割付位置に残り、特定スロットT2を基準として不特定スロットを挟んで特定スロットT1が存在するようにして通信を行う方法とがある。いずれの通信制御方法においても、基準となるゲーム装置が通信不能となってゲーム



を行っているグループから抜けたとしても、直ちに基準ゲーム装置を指定して安定した無線通信を行い、ゲームを進行させることが可能となる。特に、特定スロットT2の位置を移動させない場合は、割付状態をそのまま維持して基準ゲーム装置のスロット位置のみを変えることとなるので、通信期間の割付に関する制御が非常に簡略化するという効果がある。

【0067】また、本実施形態のゲーム装置は、時分割の同期式の無線通信にてゲームを行いつつ、同時に同じ通信エリア内で、別のゲーム装置同士が互いに非同期式の無線通信にてゲームを行うことも可能である。非同期式の無線通信を行う場合でも、通信データの送受信は、特定スロットT1に割り付けられている基準ゲーム装置の通信データの送信タイミングに合わせて、不特定スロットが割り付けられている期間内のみにおいて行われる。

【0068】本発明において、特定スロットに対応するタイミングで通信データを送信させるというのは、上述したように、必ずしも各不特定スロットが割り付けられた時間にちょうど合わせて通信データを送信させる必要がなく、不特定スロットが割り付けられている全ての期間において所望のタイミングで適宜送信させるようにすればよい。

【0069】ところで、複数のゲーム装置同士で、電磁波による無線通信を行いつつ通信式のゲームを行う場合には、通信可能領域においてこのゲームとは関係のない電磁波と混信してしまい通信エラーを引き起こしやすい。これを解決するための手段として、複数のゲーム装置間で互いに電磁波による無線通信により通信データを送受信しつつゲームを進行させるゲーム装置におけるゲーム用通信装置であって、少なくとも2つ以上の周波数の電磁波を送信及び受信することが可能であることを特徴とするゲーム用通信装置を提供することができる。このゲーム用通信装置によれば、同じ通信可能領域内において同時に別の種類の通信式ゲームを行うグループを存在させることが可能となる。

【0070】また、他の手段として、複数のゲーム装置間で互いに電磁波による無線通信により通信データを送受信しつつゲームを進行させるゲーム装置におけるゲーム用通信装置であって、少なくとも2つ以上の周波数の電磁波を送信及び受信することが可能であり、当該2つ以上の周波数の電磁波による通信データを受信することにより通信データを受け入れ、ゲームを進行させることを特徴とするゲーム用通信装置を提供することができる。これにより、無線通信の信頼性を向上でき、通信式のゲームとは関係の無い他の通信データの周波数とゲームに使用している通信データの周波数とが全く同一である可能性が低くなり、混信を起こす可能性が極めて低くなるため、通信式のゲームを支障無く良好に行うことが可能となる。

【0071】上記複数周波数を使用可能なゲーム用通信装置は、表示画面、操作部及びゲームプログラムを実行させる制御部を備えたゲーム機本体と一体化している構成の場合にも適用可能である。また、この複数周波数を使用可能なゲーム用通信装置は、上述した本実施形態に示す機能、構造をほぼそのまま適用することが可能である。

【0072】例えば、図1に示した通信ユニット3の変形例として、図9に示すように、送受信部15の受信部において複数(図9の例では2つ)の共振同調回路35a, 35bを備えるようにし、これらの共振同調回路35a, 35bによって異なる複数の周波数の電磁波を受信して通信データDf1, Df2を復調できるように構成する。そして、設定された少なくとも2つ以上の周波数の電磁波について通信データDf1, Df2が受信された場合のみ、通信制御部14はその通信データを受け入れてゲーム機本体1側へ伝えるようにする。また、例えば2つの周波数の電磁波を通信データとして送受信する場合、一方の通信データをゲームのデータを含まない電磁波、いわゆるキャリア信号とし、他方の通信データをキャリア信号とゲームデータ信号とを含むものとすることも可能である。もちろん、双方の通信データを共にキャリア信号及びゲームデータ信号を含むものとすることも可能である。このような構成により、無線通信によりゲームを行う際に他の関係ない通信データとの混信を防止できる。

#### 【0073】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、複数のゲーム装置間で無線通信を行う際に、基準ゲーム装置の通信データに基づいてタイミングを制御することにより、ゲーム中に生じる通信データの送受信タイミングのずれを減少、修正することができるため、時分割方式の場合であっても通信エラー無く正常に複数のゲーム装置間で通信データを送受信することが可能であり、ゲームを支障無く進行することができる。

【0074】また、同一通信エリア内に位置する異なる複数のグループ毎で通信データを送受信する場合であっても、分割した複数のチャンネルにおいて異なるゲームの通信データを送受信することにより、チャンネル間で互いに干渉することなく通信データの送受信ができるため、通信エラー無く正常に複数のゲーム装置間で通信データを送受信することが可能であり、同一通信エリア内で異なるゲームを同時に支障無く進行することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係るゲーム装置の機能的構成を示すブロック図である。

【図2】本実施形態のゲーム装置の外観構成を示す平面図である。

【図3】本実施形態の通信ユニットにおける通信制御部の機能的構成を示すブロック図である。

【図4】通信データの送受信期間の割付の一例を示すタイムチャートである。

【図5】第1の実施形態における通信データタイミングの制御例を示すタイムチャートである。

【図6】通信データ割付期間の第1の割付例を示すタイムチャートである。

【図7】通信データ割付期間の第2の割付例を示すタイムチャートである。

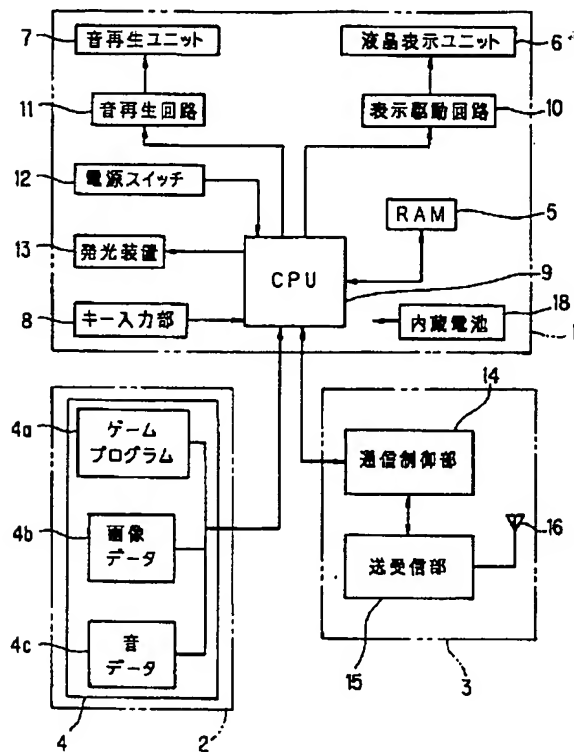
【図8】第2の実施形態におけるゲーム装置の通信データタイミング制御例を示すタイムチャートであって、特に、時分割の同期式による無線通信を行う場合に、各ゲーム装置がどのように特定スロットに割り付けられるかを説明するための説明図である。

【図9】通信ユニットの変形例として複数の周波数の通信データを受信可能な構成を示すブロック図である。

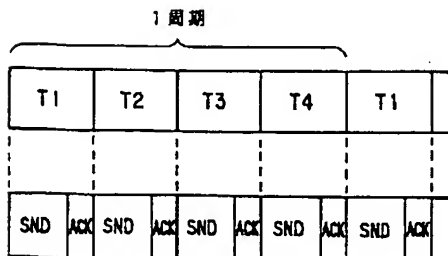
【符号の説明】

- 1 ゲーム機本体
- 2 ゲームカートリッジ
- 3 通信ユニット
- 4 ROM
- 4a ゲームプログラム
- 5 RAM
- 6 液晶表示ユニット
- 7 音再生ユニット
- 8 キー入力部
- 9 CPU
- 14 通信制御部
- 15 送受信部
- 31 通信データ処理部
- 32 通信割付制御部
- 33 タイミング制御部

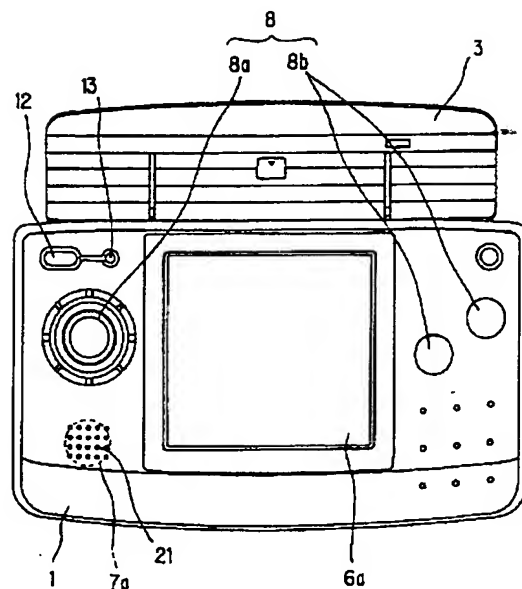
【図1】



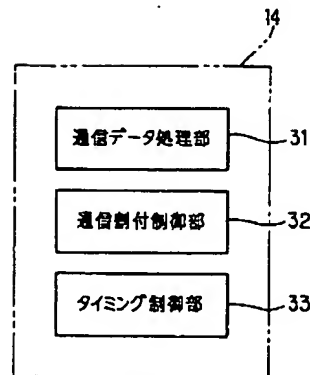
【図4】



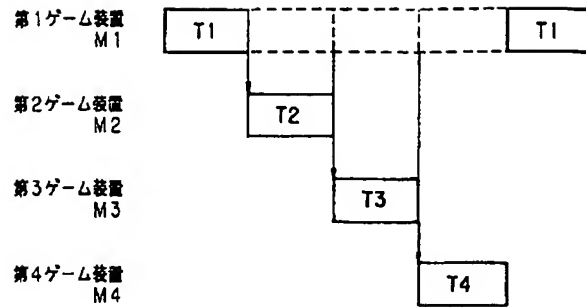
【図2】



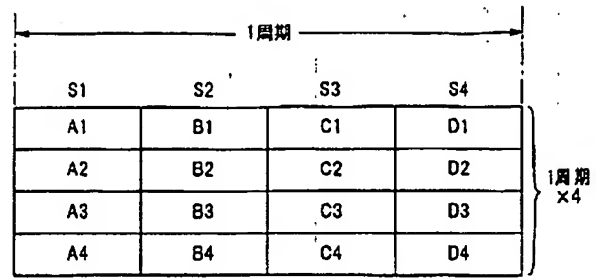
【図3】



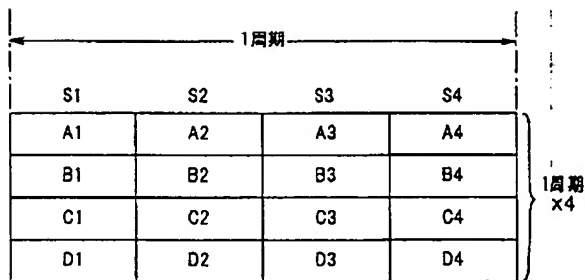
【図5】



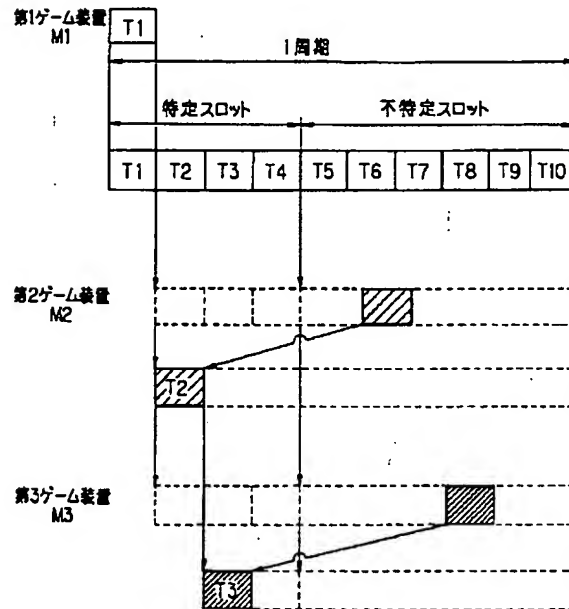
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

